

PAT-NO: JP360157238A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60157238 A  
TITLE: MANUFACTURE OF POWER SEMICONDUCTOR  
DEVICE  
PUBN-DATE: August 17, 1985

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
TAKAHAMA, SHINOBU

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
MITSUBISHI ELECTRIC CORP N/A

APPL-NO: JP59013718  
APPL-DATE: January 25, 1984

INT-CL (IPC): H01L021/88  
US-CL-CURRENT: 257/776, 438/100 , 438/FOR.364

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable the multilevel and multilayer wiring among semiconductor elements by a method wherein the wire bonding system made by jumper connection electrodes or thick wires is introduced for the points of multilevel intersection of the wiring connections of the semiconductor elements.

CONSTITUTION: The section of wiring which needs multilayer wiring or intersecting wiring is put into the wiring of intersecting wirings by their mutual separation by means of jumper connection electrode

or wire bonding system. For example, a semiconductor element 6 and its electrode 3 are subjected to multilevel wiring connection by soldering a jumper connection electrode 7 to semiconductor elements 4 and 5. Otherwise, the semiconductor elements 5 and 6 are subjected to multilevel connection by the wire bonding system by means of thick Al wires 8 in place of the jumper connection electrode 7. This manner enables the increase in density of the wiring of an insulation substrate, thus contriving the increase in integration inside the titled device; then, at the same time, the miniaturization of the outer appearance and the reduction in weight is enabled.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑫ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)8月17日

H 01 L 21/88

6708-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑭ 発明の名称 電力用半導体装置の製造方法

⑮ 特 願 昭59-13718

⑯ 出 願 昭59(1984)1月25日

⑰ 発 明 者 高 浜 忍 伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内  
⑱ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号  
⑲ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電力用半導体装置の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

絶縁基板上に、多層配線または交差する配線を必要とする電力用半導体装置において、前記交差する配線部分をジャンパー用接続電極またはワイヤボンディング方式により交差する配線を互に離隔して配線することを特徴とする電力用半導体装置の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の技術分野〕

この発明は、電力用半導体装置の製造方法、特に絶縁基板上に半田付けされた電力用半導体モジュールの接続配線方法の改良に関するものである。〔従来技術〕

従来の電力用半導体モジュールの製造方法として、電力用半導体モジュールの要素となる半導体素子と、この半導体素子を接続する配線の例を第1図に示す。この図で、1は絶縁基板、2、

3は半導体エレメント接続用の電極、4、5、6は半導体エレメントである。すなわち、電力用半導体モジュールの場合、高耐圧でしかも大容量のため、電極2、3の電流容量および電極相互間の距離を、通常の半導体装置に比べて十分大きく取る必要がある。

そのため、現在、小電力用の半導体装置などで一般的に使用されている蒸着メッキ、印刷等によるメタライズ配線と絶縁材コーティング等の組合せによる多層配線技術は利用することができなかつた。

したがって、半導体エレメント6の周辺に、半導体エレメント4および5を絶縁基板1上に配置して配線接続するためには、第1図に示すように平面的に配置して立体的に交差する接続を回避する必要があつた。

このように、電力用半導体モジュールにおいては、半導体エレメント4～6の配置が著しく制限され、しかも、小形、軽量化および集積化が非常に困難となつていた。

## 【 発明の概要 】

この発明は、従来方法のこのような欠点にかんがみ、半導体エレメントの配線接続が、立体的に交差する個所にジャンパー用接続電極または太線によるワイヤボンディング方式を導入することにより、半導体エレメント相互間の立体的および多層配線を可能としたものである。

## 【 発明の実施例 】

以下、この発明の一実施例について説明する。

第2図はこの発明の一実施例を示すもので、半導体エレメント6とその電極3に対して、ジャンパー用接続電極7を半導体エレメント4と5に半田付けすることにより立体的な配線接続を行い、電力用半導体モジュールの小形、軽量化を実施したものである。

第3図はこの発明の他の実施例を示すもので、第2図の実施例におけるジャンパー接続電極7の代りに、太線のアルミワイヤ8をワイヤボンディング方式により半導体エレメント5と6を立体的に接続したものである。

## 【 発明の効果 】

以上説明したように、この発明は、多層配線または交差する配線を必要とする配線部分を、ジャンパー用接続電極またはワイヤボンディング方式により交差する配線を互いに離隔して配線したので、半導体エレメント相互の立体配線が可能となり、絶縁基板上的半導体エレメントの配置に対する制限が大幅に緩和される。

また、半導体エレメント相互の立体配線が可能となつたことにより、絶縁基板の配線を高密度化することができ、電力用半導体装置内部の高集積化が図れると同時に、外装の小形、軽量化が可能となる。

さらに、半導体エレメントの配置に対する制限が大幅に緩和されたことにより、絶縁基板の共通化が容易となり、量産化が可能となる等の利点がある。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の電力用半導体モジュールの半導体エレメントの実態配線を示す斜視図、第2図は

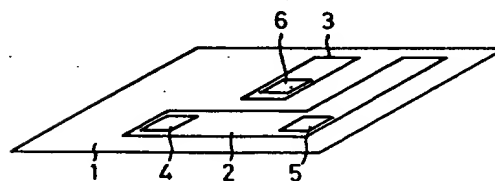
この発明の一実施例を示す実態配線を示す斜視図、第3図はこの発明の他の実施例を示す実態配線を示す斜視図である。

図中、1は絶縁基板、2、3は電極、4、5、6は半導体エレメント、7はジャンパー用接続電極、8はアルミワイヤである。

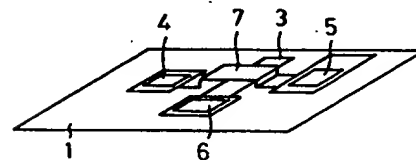
なお、図中の同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄 (外2名)

第 1 図



第 2 図



第 3 図

